

DEUTSCHES PATENTAMT



AUSLEGESCHRIFT 1 043 540

N 9225 VIII c/21 g

ANMELDETAG: 20. JULI 1954

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT: 13. NOVEMBER 1958

1

Die Erfindung betrifft einen hohlzylindrischen Dauermagneten mit in der Bohrung mittels Kunstharzkittes befestigter Buchse, in der die Antriebswelle befestigt ist.

Bei einem bekannten Dauermagneten dieser Art aus Magnetstahl ist die Buchse innen mit Schraubengewinde bzw. einer Federnut versehen, mittels dessen die Welle mechanisch in der Buchse befestigt ist. Diese Verbindung macht es aber erforderlich, daß Welle und Buchse mechanisch bearbeitet werden; dies bedingt wiederum, daß Buchse und Welle aus einem Material bestehen müssen, das sich einfach und billig bearbeiten läßt, z. B. aus Metall. Da diese Materialien, insbesondere für die Buchse, unmagnetisch sein müssen, kommen hierfür praktisch nur teure Kupfer- oder Aluminiumlegierungen in Frage.

Bei einer ferner bekannten Befestigungsart eines Dauermagneten an einer Welle wird der Raum zwischen dem Magneten und der Welle völlig mit Kitt ausgefüllt. Hierbei kann der Kitt erforderlichenfalls mit einer Füllmasse versehen werden, um das Füllen unerwünschter hohler Nebenräume der Bohrung zu ermöglichen.

Es hat sich aber herausgestellt, daß diese bekannte Befestigung bei Dauermagneten aus porösem Werkstoff, z. B. einem Oxydwerkstoff mit hoher Remanenz und hoher Koerzitivkraft der Formel $\text{MeO} \cdot 6\text{Fe}_2\text{O}_3$, wo Me eines oder mehrere der Metalle Ba, Sr oder Pb darstellt, die Anforderungen nicht erfüllt, die an diese Befestigung gestellt werden müssen. Dies ist der Tatsache zuzuschreiben, daß der dauermagnetische Werkstoff porös ist, so daß während der Befestigung ein großer Teil des Kittes von dem dauermagnetischen Werkstoff absorbiert wird. Mit der Zeit löst sich infolgedessen der Magnet von der Welle. Außerdem hat der Kitt durch den porösen magnetischen Werkstoff hindurch Gelegenheit, Stoffe aus der Umgebung, wie beispielsweise Feuchtigkeit oder Öl, aufzunehmen, wodurch die Kiteigenschaften nachteilig beeinflusst werden können. Je kleiner der Durchmesser der Welle ist, desto mehr machen sich diese schädlichen Einflüsse bemerkbar, weil die in der Befestigung zwischen Welle und Magnet bei Belastung auftretenden Spannungen am kleinsten Durchmesser, d. h. an der Stelle, an der der Kitt an der Welle befestigt ist, am größten sind.

Durch die Erfindung werden die Nachteile der bekannten Anordnungen bei einem Dauermagneten eingangs erwähnter Art dadurch vermieden, daß der Dauermagnet aus porösem Werkstoff und die Buchse aus dichtgesintertem keramischem Werkstoff besteht und daß die Welle in der Buchse mit Äthoxylinharz eingekittet ist, wobei der Innendurchmesser der Buchse etwa 0,3 mm größer als der Wellendurchmesser ist.

An einer Welle befestigter,
hohlzylindrischer Dauermagnet

Anmelder:

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken,
Eindhoven (Niederlande)

Vertreter: Dipl.-Ing. K. Lengnér, Patentanwalt,
Hamburg 1, Mönckebergstr. 7

Beanspruchte Priorität:
Niederlande vom 24. Juli 1953

Maarten Hekelaar, Eindhoven (Niederlande),
ist als Erfinder genannt worden

2

Auf diese Weise ergibt sich — außer der einfachen und billigen Herstellungsart — der Vorteil, daß durch die Buchse aus dichtgesintertem und damit nichtporösem Material der Kitt zwischen der Welle und der Buchse vor Einwirkungen schädlicher Stoffe geschützt wird, so daß seine Eigenschaften erhalten bleiben. Wie vorstehend bereits erläutert, ist diese Befestigung sehr wichtig, weil im belasteten Zustand hier die größten Spannungen auftreten. Die Kittschicht zwischen der Buchse und dem Dauermagneten gemäß der Erfindung ist allerdings nicht vor schädlichen Stoffen geschützt, aber dies hat keine störenden Folgen, weil die Befestigung hier an einem viel größeren Durchmesser erfolgt, so daß die im belasteten Zustand hier auftretenden Spannungen viel geringer sind als in der Kittschicht zwischen der Welle und der Buchse. Aus dem gleichen Grunde wird durch etwaige Absorption des Kittes durch den porösen magnetischen Werkstoff die Befestigung des Magneten an der Buchse nicht nachteilig beeinflusst.

Der Durchmesser der Bohrung im Dauermagneten kann so gewählt werden, daß die gegebenenfalls auftretenden Spannungen in der Kittschicht zwischen Buchse und Magnet nicht über den Maximalwert hinausgehen, die der Kitt nach Absorption von seine Eigenschaften beeinträchtigenden Stoffen und/oder nach Absorption des Kittes durch den magnetischen Werkstoff noch aufnehmen kann. Vorzugsweise beträgt der Durchmesser der Bohrung im Magneten annähernd das Zweifache des Wellendurchmessers.

809 678/321

Die Erfindung wird nachstehend an Hand der Zeichnung näher erläutert, in der ein Schnitt durch ein Ausführungsbeispiel eines an einer Welle befestigten Dauermagneten schematisch dargestellt ist. Ein Dauermagnet 1 aus porösem Werkstoff, z. B. aus einem keramischen Oxydwerkstoff der Formel $\text{MeO} \cdot 6\text{Fe}_2\text{O}_3$, wobei Me eines oder mehrere der Metalle Ba, Sr oder Pb darstellt, ist mit einer Bohrung 2 versehen. In der Bohrung 2 ist eine Buchse 3 aus dichtgesintertem keramischem Material mittels einer Schicht 4 aus Äthoxylharz befestigt, das zwischen der Buchse 3 und dem Dauermagneten 1 angeordnet ist. In der Buchse 3 ist eine Welle 5, vorzugsweise aus Metall, gleichfalls mittels einer Äthoxylharzschicht 6 befestigt.

Bei einer Ausführungsform, bei der ein oxydkeramischer Dauermagnet an einer Metallwelle für eine Fahrradlichtmaschine gemäß der Erfindung mittels einer Buchse aus dichtgesintertem keramischem Material und einem Kunstharzkitt befestigt war, stellte sich heraus, daß diese Befestigung erst bei einer Belastung von $1\frac{1}{2}$ Tonnen brach; hierbei war die Buchse etwa 1 cm lang und der Wellendurchmesser etwa 0,5 cm.

Die Dauermagnete nach der Erfindung können beispielsweise bei Elektromotoren oder elektrischen Generatoren Verwendung finden, in denen Dauermagne-

ten rotieren. Auch für magnetische Kupplungen kann der Magnet gemäß der Erfindung Verwendung finden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Hohlzylindrischer Dauermagnet mit in der Bohrung mittels Kunstharzkittes befestigter Buchse, in der die Antriebswelle befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Dauermagnet aus porösem Werkstoff und die Buchse aus dichtgesintertem keramischem Werkstoff besteht und daß die Welle in der Buchse mit Äthoxylharzkitt eingekittet ist, wobei der Innendurchmesser der Buchse etwa 0,3 mm größer als der Wellendurchmesser ist.

2. Dauermagnet nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Bohrung im Magneten angenähert das Zweifache des Wellendurchmessers beträgt.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschrift Nr. 732 341;
schweizerische Patentschrift Nr. 209 437;
britische Patentschrift Nr. 552 337;
Philips' Techn. Rundschau vom Juni 1952, S. 361 bis 396;
Hennig, »Dauermagnetetechnik«, München 1952, S. 66.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



